

## REPRESENTASI MATEMATIS SISWA KELAS VII DI SMP N 9 YOGYAKARTA DALAM MEMBANGUN KONSEP SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Rima Aksen Cahdriyana<sup>1</sup>, Imam Sujadi<sup>2</sup>, Riyadi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Magister Pendidikan Matematika, PPs Universitas Sebelas Maret Surakarta

**Abstract:** The purpose of this study was to describe the preference of using of mathematical representations form of the seventh grade students of SMP 9 Yogyakarta who have high ability in developing the concept of a Systems of Linear Equations in Two Variables (SLETV) and describing the characteristics of the use of such mathematical representations form. This research was categorized as a qualitative case study approach. The subjects of this study were 6 (six) students of seventh grade of SMP Negeri 9 Yogyakarta who have high ability. Data in this study were the use of mathematical representation forms in developing concepts of SLETV that obtained from observation and interview-based tasks. The data were analyzed into three categories of SLETV developing concepts: 1) stating SLETV definition and SLETV's solution definition; 2) using the concept SLETV in everyday life; and 3) solving the problem of SLETV. The use of students' mathematical representation that includes a symbolic representation, a verbal representation, and a visual representation were be seen by each category. The validity of the data being used in this study was triangulation time, through the first observational data and task-based interview, and the second observational data and task-based interviews. The same consistent data were categorized as valid data that illustrate the use of students' mathematical representation in developing concepts of SLETV. The results of this study are as follows. 1) The preference of the use of students' representation forms in stating SLETV definition and solution sets by using verbal representation. Characteristics of using this representation are by mentioning SLETV' characteristics (for SLETV definition), and by mentioning the characteristics SLETV solution (for solution sets); 2) Preference of the use of students representation forms in using SLETV concept in the daily life is by using symbolic representation. The characteristics of the use of representation are: a) by changing the description of the conditions that are known to be an equation form; b) by making a conjecture to find the right answer; c) by clarifying the rightness of the conjecture that has been made to determine the correct answer; d) by performing algebra arithmetic operations, and arithmetic operations to determine the right answer. 3) The preference of the use of students' representation forms in finishing SLETV problem is by using symbolic representation. The characteristics of using this representation are: a) by changing the shape that was known as an equation form; b) by manipulating the form of the equations that have been made to get the right answer easier; c) by making a conjecture to find the right answer; d) by clarifying the rightness of the conjecture that has been made to determine the correct answer; e) by doing algebra arithmetic operations and arithmetic operations to determine the right answer.

**Key words :** Developing of concepts, Systems of Linear Equations in Two Variables (SLETV), mathematical representation.

### PENDAHULUAN

Representasi merupakan salah satu konsep psikologi yang digunakan dalam pendidikan matematika untuk menjelaskan beberapa fenomena penting tentang cara

berpikir siswa (Janvier dalam Kartini, 2009). Representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematis yang ditampilkan siswa dalam suatu upaya untuk mencari suatu solusi masalah yang sedang dihadapinya. Kalathil dan Sherin (2000) dengan lebih sederhana mendefinisikan bahwa segala sesuatu yang dibuat siswa untuk mengeksternalisasikan dan memperlihatkan kerjanya disebut representasi. Dengan demikian, bilamana siswa memiliki akses representasi-representasi dan gagasan-gagasan yang mereka tampilkan, maka mereka memiliki sekumpulan alat yang siap secara signifikan akan memperluas kapasitas mereka dalam berpikir matematis (NCTM, 2000).

Alasan penting dimasukkannya standar proses representasi dalam *Principles and Standards of School Mathematics* (NCTM, 2000) menurut Jones dalam Hudiono (2005, h.23) adalah: (1) kelancaran dalam melakukan translasi diantara berbagai bentuk representasi yang berbeda, merupakan kemampuan mendasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun suatu konsep dan berpikir matematika; (2) cara ide-ide matematika yang disajikan guru melalui berbagai representasi akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pemahaman siswa dalam mempelajari matematika; dan (3) siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah.

Banyak penelitian yang telah dilakukan oleh para pakar pendidikan terkait bentuk-bentuk representasi. Dalam mengomunikasikan ide-ide matematisnya, beberapa siswa akan menyukai representasi verbal atau visual (konkret), sedangkan siswa yang lain mungkin akan menyukai representasi simbolik (abstrak). Akkuş & Çakiroğlu (2006) melalui penelitiannya menunjukkan bahwa dalam memecahkan tiga pertanyaan aljabar yang diberikan, subjek penelitian yang terdiri atas 21 siswa kelas VII (*seventh grade student*) lebih cenderung menggunakan representasi simbolik.

Di sisi lain, penelitian yang dilakukan oleh Neria & Amit (2004) menyatakan bahwa hanya ada sedikit siswa yang memilih untuk menggunakan representasi simbolik dalam mengomunikasikan ide-ide matematisnya. Siswa lebih menyukai menggunakan representasi verbal atau menggunakan representasi selain simbolik. Selanjutnya, Neria & Amit (2004) kembali menegaskan bahwa "*focusing on the result, it is evident that the students, who choose algebraic representations, are students who achieved high scores in the test*". Bahwa siswa-siswa yang memilih menggunakan representasi aljabar (simbolik) adalah siswa-siswa yang mempunyai kemampuan tinggi.

Setelah melihat ragam penelitian yang dilakukan oleh beberapa pakar di atas, salah satu hal yang menjadi ketertarikan bagi peneliti adalah ingin meneliti penggunaan bentuk-bentuk representasi matematis yang cenderung dipilih/ disukai oleh siswa di SMP Negeri 9 Yogyakarta dalam membangun konsep matematika. Ketertarikan peneliti untuk meneliti di SMP Negeri 9 Yogyakarta didasarkan pada belum adanya penelitian yang dilakukan di SMP tersebut terkait dengan kecenderungan siswa dalam menggunakan bentuk-bentuk representasi matematis dalam mengomunikasikan ide-ide matematisnya.

Pada tahap awal, peneliti mencoba untuk melakukan penelitian pendahuluan kepada 4 siswa kelas VII di SMP N 9 Yogyakarta. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan mengambil materi bangun datar, yaitu salah satu materi yang pernah siswa dapatkan saat berada di bangku sekolah dasar. Keempat siswa yang dipilih tersebut merupakan siswa yang memiliki kemampuan sedang atau rendah (berdasarkan nilai raport semester I). Berdasarkan hasil pekerjaan siswa, terlihat bahwa kecenderungan bentuk representasi yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar adalah dengan menggunakan representasi simbolik khususnya pada kemampuan aritmatik. Hasil lain menyebutkan bahwa keempat siswa tersebut masih lemah dalam memanfaatkan representasi yang dimilikinya khususnya representasi visual.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan di atas, peneliti ingin melihat kembali penggunaan bentuk-bentuk representasi matematis yang cenderung dipilih oleh siswa kelas VII, tetapi pada siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan pada materi selain bangun datar. Pada semester pertama, siswa kelas VII telah mempelajari konsep aljabar seperti pengertian variabel, persamaan garis, persamaan linear satu dan dua variabel, dan lain-lain. Dengan adanya pemahaman siswa mengenai konsep tersebut, maka siswa memiliki potensi untuk memahami konsep aljabar ditingkat selanjutnya seperti konsep sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Menurut Duffin & Simpson (2000), siswa dikatakan memahami suatu konsep jika siswa dapat: 1) menyatakan definisi suatu konsep, 2) menggunakan konsep dalam kehidupan sehari-hari, dan 3) menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, pada saat membangun suatu konsep, siswa sudah diarahkan untuk melakukan ketiga hal tersebut. Melalui lembar aktivitas yang mengarahkan siswa pada ketiga indikator pemahaman konsep di atas, peneliti ingin meneliti penggunaan bentuk-bentuk representasi matematis siswa kelas VII yang memiliki kemampuan tinggi di SMP N 9 Yogyakarta dalam membangun konsep SPLDV.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Subjek penelitian ini adalah enam siswa kelas VII yang memiliki kemampuan tinggi di SMP Negeri 9 Yogyakarta. Data dalam penelitian ini berupa penggunaan bentuk-bentuk representasi matematis siswa dalam membangun konsep SPLDV yang diperoleh dari hasil pengamatan dan wawancara berbasis tugas. Pengamatan yang dimaksud adalah pengamatan yang dilakukan oleh peneliti saat siswa mengerjakan soal-soal pada lembar tugas. Sedangkan wawancara berbasis tugas adalah penggunaan hasil pekerjaan siswa, dalam hal ini hasil pengerjaan soal pada lembar tugas, sebagai pijakan dalam melakukan wawancara. Selanjutnya, data yang telah terkumpul dianalisis dalam tiga kategori membangun konsep SPLDV, yaitu 1) menyatakan definisi SPLDV dan definisi penyelesaian SPLDV; 2) menggunakan konsep SPLDV dalam kehidupan sehari-hari; dan 3) menyelesaikan masalah SPLDV. Pada masing-masing kategori tersebut akan dilihat penggunaan bentuk-bentuk representasi matematis siswa yang meliputi representasi simbolik, representasi verbal, dan representasi visual. Teknik validitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi waktu, melalui data pengamatan dan wawancara berbasis tugas pertama, serta data pengamatan dan wawancara berbasis tugas kedua. Data yang konsisten sama merupakan data yang valid untuk menggambarkan penggunaan representasi matematis siswa dalam membangun konsep SPLDV.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Penggunaan Bentuk-Bentuk Representasi Matematis Siswa dan Karakteristiknya dalam Menyatakan Definisi SPLDV dan Definisi Penyelesaian SPLDV**

Untuk mengetahui penggunaan representasi matematis siswa dalam mendefinisikan SPLDV dan definisi penyelesaian SPLDV, mula-mula siswa diberikan soal yang memintanya untuk menentukan ciri-ciri/karakteristik dari contoh SPLDV, serta menentukan ciri-ciri/karakteristik dari contoh penyelesaian SPLDV. Selanjutnya, jawaban siswa dalam menentukan ciri-ciri/karakteristik tersebut menjadi dasar bagi siswa tersebut dalam mendefinisikan SPLDV dan penyelesaiannya.

Berdasarkan jawaban dari 6 siswa, diperoleh 5 siswa yang merepresentasikan definisi SPLDV dan definisi penyelesaian SPLDV dengan menggunakan kata-kata (representasi verbal) dan hanya 1 siswa yang merepresentasikan definisi SPLDV dan definisi penyelesaian SPLDV dengan menggunakan representasi simbolik.

Berdasarkan jawaban dari kelima siswa yang merepresentasikan definisi SPLDV dan himpunan penyelesaiannya dengan menggunakan representasi verbal, diperoleh hasil

representasi yang menunjukkan jawaban kurang tepat (kurang cukup menggambarkan definisi SPLDV dan definisi penyelesaiannya). Jawaban siswa tersebut dipengaruhi oleh hasil identifikasi dari ciri-ciri/karakteristik dari contoh SPLDV dan definisi penyelesaian yang kurang tepat pula. Hal ini menunjukkan bahwa hasil identifikasi terhadap ciri-ciri/karakteristik SPLDV dan himpunan penyelesaiannya sangat berpengaruh terhadap hasil siswa dalam mendefinisikan SPLDV.

Berdasarkan hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar hasil jawaban yang ditunjukkan siswa mengarah pada pemilihan representasi verbal. Penelitian yang dilakukan oleh Waldrip (dalam Mahardika, 2011) mengatakan bahwa format verbal (representasi verbal) adalah suatu cara yang tepat digunakan untuk memberikan definisi dari suatu konsep. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Waldrip tersebut memberikan makna penguatan terhadap hasil dalam penelitian ini yang menunjukkan bahwa siswa kelas VII yang memiliki kemampuan tinggi di SMP Negeri 9 Yogyakarta cenderung merepresentasikan definisi SPLDV dan definisi penyelesaian SPLDV dengan menggunakan kata-kata (representasi verbal).

Selain itu, berdasarkan jawaban dari kelima siswa yang merepresentasikan definisi SPLDV dan definisi penyelesaian SPLDV dengan menggunakan representasi verbal, diperoleh hasil representasi yang menunjukkan jawaban tidak tepat (tidak menggambarkan definisi SPLDV dan definisi penyelesaian SPLDV). Tentunya, jawaban siswa tersebut dipengaruhi oleh hasil identifikasi dari ciri-ciri/karakteristik dari contoh SPLDV dan penyelesaian yang tidak tepat pula.

Pengembangan lembar tugas yang tercantum dalam Lampiran 3, merupakan pengembangan lembar tugas yang mengarah pada penerapan teori belajar induktif yang ditunjukkan dengan adanya indentifikasi karakteristik/ ciri-ciri SPLDV sebelum menuju ke pendefinisian SPLDV. Pengidentifikasian terhadap hal-hal yang khusus sebelum menuju yang umum tersebut, jika dikaitkan dalam kurikulum 2013, hal ini sesuai dengan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yang selaras pada pola pembelajaran induktif. Dalam kurikulum 2013 diamanatkan tentang apa sebenarnya esensi dari pendekatan saintifik pada kegiatan pembelajaran. Pada suatu pendekatan yang dilakukan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para saintis lebih mementingkan penggunaan penalaran induktif, yaitu bentuk penalaran yang mencoba melihat fenomena-fenomena khusus untuk kemudian membuat sebuah simpulan umum. Tetapi, meskipun pengembangan lembar tugas yang digunakan telah mengarah pada pola pembelajaran

induktif, namun hasil yang didapat dari jawaban siswa, tetap saja menunjukkan adanya kekeliruan baik dalam mendefinisikan SPLDV maupun penyelesaiannya.

Menanggapi permasalahan di atas, Hudiono (2005, 34) dalam disertasinya menjelaskan bahwa dalam belajar konstruktif dapat terjadi kekeliruan-kekeliruan, namun hal itu merupakan bagian dari proses upaya seseorang dalam memahami konsep. Hal ini menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran, meskipun metode yang digunakan telah mengarah pada *scientific approach*, yaitu suatu pendekatan pembelajaran terbaru yang dikembangkan dalam kurikulum 2013, lantas tidak menjadikan siswa terhindar dari kesalahan-kesalahan. Bahwa yang paling penting dari proses pembelajaran adalah prosesnya dan bukan hanya terpaku pada hasilnya saja.

### **Penggunaan Bentuk-Bentuk Representasi Matematis Siswa dan Karakteristiknya dalam Menggunakan Konsep SPLDV dalam Kehidupan Sehari-hari**

Untuk mengetahui penggunaan representasi matematis siswa dalam menggunakan konsep SPLDV dalam kehidupan sehari-hari, mula-mula siswa diberikan soal yang memuat uraian cerita yang menunjukkan adanya aktivitas dalam keseharian. Aktivitas yang dimaksud adalah aktivitas menimbang (dengan menggunakan timbangan dan benda-benda pemberat), yang dapat menyatakan bentuk-bentuk kesetimbangan, yang merupakan analogi dari bentuk persamaan.

Dalam merepresentasikan langkah-langkah penyelesaian soal yang menggunakan konsep SPLDV dalam kehidupan sehari-hari, siswa dengan kode S1 merepresentasikannya dengan menggunakan representasi simbolik, yaitu 1) dengan membuat suatu konjektur untuk mencari jawaban yang tepat; dan 2) dengan mengklarifikasikan kebenaran konjektur yang telah dibuat untuk menentukan jawaban yang tepat. Siswa dengan kode S2 merepresentasikannya dengan menggunakan 1) representasi visual, yaitu dengan memanipulasi gambar dari yang diketahui soal; dan 2) representasi simbolik, yaitu dengan melakukan operasi hitung aritmetik untuk menentukan jawaban yang tepat. Siswa dengan kode S3 merepresentasikannya dengan menggunakan 1) representasi verbal, yaitu dengan mengubah kalimat dari yang diketahui pada soal menjadi kalimat yang setara; dan 2) representasi simbolik, yaitu dengan melakukan operasi hitung aritmetik. Siswa dengan kode S4 merepresentasikannya dengan menggunakan representasi simbolik, yaitu 1) dengan mengubah kalimat yang diketahui dari soal menjadi bentuk persamaan; dan 2) dengan melakukan operasi hitung aritmetik untuk menentukan jawaban yang tepat. Siswa dengan kode S5 merepresentasikannya dengan menggunakan representasi simbolik, yaitu 1) dengan mengubah uraian kondisi

yang tercantum dalam soal menjadi suatu bentuk persamaan; dan 2) dengan melakukan operasi hitung aritmetik aljabar. Terakhir, siswa dengan kode S6 merepresentasikannya dengan menggunakan representasi simbolik, yaitu 1) dengan mengubah uraian kondisi yang diketahui pada soal menjadi bentuk persamaan; 2) dengan membuat konjektur untuk nilai dari variabel pada persamaan; dan 3) dengan melakukan operasi hitung aritmetik.

Berdasarkan jawaban dari 6 siswa di atas, diperoleh 4 siswa yang merepresentasikan langkah-langkah penyelesaian soal yang menggunakan konsep SPLDV dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan representasi simbolik (siswa dengan kode S1, S4, S5, dan S6), 1 siswa (siswa dengan kode S2) yang merepresentasikan langkah-langkah penyelesaian soal yang menggunakan konsep SPLDV dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan representasi visual dan representasi simbolik, dan 1 siswa (siswa dengan kode S3) yang merepresentasikan langkah-langkah penyelesaian soal yang menggunakan konsep SPLDV dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan representasi verbal dan representasi simbolik.

Adanya penggunaan simbol-simbol matematis dalam menyelesaikan soal-soal matematika menjadi suatu hal yang sudah tidak asing lagi bagi kalangan siswa. Sekalipun simbol-simbol tersebut banyak memberikan kesulitan bagi siswa karena objeknya yang abstrak, namun penggunaannya tidak akan terlepas dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Akkuş & Çakiroğlu (2006) yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa yang menjadi subjek dalam penelitiannya lebih cenderung memilih representasi simbolik (yaitu dengan menggunakan persamaan-persamaan) untuk memecahkan tiga pertanyaan aljabar yang diberikan. Hasil penelitian yang serupa yang dilakukan oleh Çikla (2004), yang melibatkan 120 siswa kelas VII dan VIII dari 3 sekolah yang berbeda, menyatakan bahwa *“the symbolic representational mode was the most preferable type of representation for EG (experimental group) and CG (control group)”*. Dalam penelitian tersebut disebutkan bahwa siswa lebih cenderung memilih menggunakan representasi simbolik sebagai jalan untuk menyelesaikan soal aljabar yang diberikan. Pernyataan tersebut menyelaraskan hasil penelitian ini bahwa subjek penelitian yang terdiri atas 6 orang yang merupakan siswa SMP Negeri 9 Yogyakarta cenderung mengarah untuk menggunakan bentuk representasi simbolik dalam menyelesaikan soal yang menggunakan konsep SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

#### **Penggunaan Bentuk-Bentuk Representasi Matematis Siswa dan Karakteristiknya dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV**

Untuk mengetahui penggunaan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah SPLDV, siswa diberikan soal yang sebelumnya belum pernah didapatkan/dikerjakan. Hal ini terlihat dari materi SPLDV yang menurut kurikulum sekolah diajarkan kepada siswa SMP pada tingkat/ kelas VIII, sedangkan siswa yang menjadi subjek penelitian ini merupakan siswa kelas VII. Sehingga bisa disimpulkan bahwa soal SPLDV yang diberikan merupakan suatu masalah bagi siswa.

Dalam merepresentasikan langkah-langkah penyelesaian masalah SPLDV, S1 merepresentasikannya dengan menggunakan representasi simbolik, yaitu 1) dengan membuat suatu konjektur untuk mencari jawaban yang tepat; dan 2) dengan mengklarifikasikan kebenaran konjektur yang telah dibuat untuk menentukan jawaban yang tepat. S2 merepresentasikannya dengan menggunakan 1) representasi visual, yaitu dengan memanipulasi gambar dari yang diketahui soal; dan 2) representasi simbolik, yaitu dengan melakukan operasi hitung aritmetik untuk menentukan jawaban yang tepat. S3 merepresentasikannya dengan menggunakan representasi simbolik, yaitu dengan membuat konjektur untuk menentukan jawaban yang tepat. S4 merepresentasikannya dengan menggunakan 1) representasi simbolik, yaitu dengan membuat konjektur untuk mencari jawaban yang tepat; 2) representasi visual, yaitu dengan memanipulasi gambar yang diketahui dari soal untuk memudahkan dalam mendapatkan jawaban yang benar; dan 3) representasi simbolik, yaitu dengan melakukan operasi hitung aritmetik untuk menentukan jawaban yang tepat. S5 merepresentasikannya dengan menggunakan representasi simbolik, yaitu dengan mengubah bentuk kesetimbangan yang diketahui pada soal menjadi bentuk persamaan. Terakhir, S6 merepresentasikannya dengan menggunakan representasi simbolik, yaitu 1) dengan mengubah gambar kesetimbangan yang tercantum pada soal menjadi bentuk persamaan; 2) dengan memanipulasi bentuk persamaan yang telah dibuatnya untuk memudahkan mendapatkan jawaban yang tepat; dan 3) dengan melakukan operasi hitung aritmetik bentuk aljabar untuk menentukan jawaban yang tepat.

Berdasarkan jawaban dari 6 siswa di atas, diperoleh 4 siswa yang merepresentasikan langkah-langkah penyelesaian masalah SPLDV dengan menggunakan representasi simbolik (siswa dengan kode S1, S3, S5, dan S6), dan 2 siswa (siswa dengan kode S2 dan S4) yang merepresentasikan langkah-langkah penyelesaian masalah SPLDV dengan menggunakan representasi visual dan representasi simbolik.

*Team of Consortium for Policy Research in Education* (2012) menyatakan bahwa banyak kesalahan yang ditimbulkan siswa saat menggunakan representasi aljabar



(simbolik) dalam memecahkan suatu masalah matematika. Penjelasan tersebut memberikan penguatan bagi hasil penelitian ini bahwa sekalipun kecenderungan siswa dalam merepresentasikan langkah-langkah penyelesaian masalah SPLDV didominasi dengan penggunaan bentuk representasi simbolik, tetapi jawaban-jawaban yang diberikan siswa tersebut banyak yang masih menunjukkan jawaban yang kurang tepat. Di sisi lain, Neria & Amit (2004) menyatakan bahwa *“a major finding in this research is that only a few students choose to communicate their solution paths in an algebraic mode. There are other studies reporting students preference to justify and explain mathematical solutions in a verbal mode, or to solve problems presented verbally in non-algebraic methods”*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Neria & Amit (2004) tersebut menunjukkan bahwa hanya ada sedikit siswa yang memilih untuk menggunakan representasi simbolik dalam mengomunikasikan ide-ide matematisnya. Kemudian, Neria & Amit (2004) kembali menegaskan bahwa *“focusing on the result, it is evident that the students, who choose algebraic representations, are students who achieved high scores in the test”*. Bahwa siswa-siswa yang memilih penggunaan bentuk representasi aljabar lebih tertuju pada siswa yang mempunyai kemampuan tinggi. Pernyataan tersebut menyelaraskan hasil penelitian ini bahwa subjek penelitian yang terdiri atas 6 orang ini merupakan siswa SMP Negeri 9 Yogyakarta yang mempunyai kemampuan tinggi. Oleh karena itu, penggunaan bentuk representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah SPLDV cenderung mengarah pada penggunaan bentuk representasi simbolik.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diperoleh simpulan sebagai berikut. 1) Kecenderungan penggunaan bentuk-bentuk representasi matematis siswa kelas VII yang memiliki kemampuan tinggi di SMP Negeri 9 Yogyakarta dalam menyatakan definisi SPLDV adalah dengan menggunakan representasi verbal. Karakteristik dari penggunaan representasi tersebut adalah 1) dengan menyebutkan bahwa SPLDV merupakan suatu sistem yang memuat dua persamaan, 2) dengan menyebutkan bahwa SPLDV merupakan suatu sistem yang memiliki dua variabel, 3) dengan menyebutkan bahwa SPLDV merupakan suatu operasi hitung dengan dua variabel yang berpangkat satu. Sedangkan kecenderungan penggunaan bentuk-bentuk representasi matematis siswa kelas VII yang memiliki kemampuan tinggi di SMP Negeri 9 Yogyakarta dalam menyatakan definisi penyelesaian SPLDV adalah dengan menggunakan representasi verbal. Karakteristik dari penggunaan representasi tersebut adalah dengan menunjukkan

bahwa penyelesaian SPLDV merupakan pasangan bilangan  $(x, y)$  yang memenuhi kedua persamaan. 2) Kecenderungan penggunaan bentuk-bentuk representasi siswa kelas VII yang memiliki kemampuan tinggi di SMP Negeri 9 Yogyakarta dalam menggunakan konsep SPLDV dalam kehidupan sehari-hari adalah dengan menggunakan representasi simbolik. Karakteristik dari penggunaan representasi tersebut adalah a) dengan mengubah uraian kondisi yang diketahui dari soal menjadi bentuk persamaan; b) dengan membuat suatu konjektur untuk mencari jawaban yang tepat; c) dengan mengklarifikasikan kebenaran konjektur yang telah dibuat untuk menentukan jawaban yang tepat; d) dengan melakukan operasi hitung aritmetik aljabar, dan operasi hitung aritmetik untuk menentukan jawaban yang tepat. 3) Kecenderungan penggunaan bentuk-bentuk representasi siswa kelas VII yang memiliki kemampuan tinggi di SMP Negeri 9 Yogyakarta dalam menyelesaikan masalah SPLDV adalah dengan menggunakan representasi simbolik. Karakteristik dari penggunaan representasi tersebut adalah a) dengan mengubah bentuk kesetimbangan yang diketahui pada soal menjadi bentuk persamaan; b) dengan memanipulasi bentuk persamaan yang telah dibuatnya untuk memudahkan mendapatkan jawaban yang tepat; c) dengan membuat suatu konjektur untuk mencari jawaban yang tepat; d) dengan mengklarifikasikan kebenaran konjektur yang telah dibuat untuk menentukan jawaban yang tepat; e) dengan melakukan operasi hitung aritmetik aljabar, dan operasi hitung aritmetik untuk menentukan jawaban yang tepat. Berdasarkan simpulan di atas, saran dari penelitian ini bahwa hendaknya seorang guru menerapkan penggunaan ragam representasi matematis dalam proses pembelajaran, yaitu penggunaan beberapa bentuk representasi, seperti diagram, grafik, gambar, ekspresi simbolik, kata-kata (lisan ataupun teks tertulis) sebagai upaya untuk mendukung siswa dalam memahami setiap konsep-konsep matematika yang dipelajari dan keterkaitannya; untuk mengomunikasikan ide-ide matematika siswa; untuk lebih mengenal keterkaitan (koneksi) di antara konsep-konsep matematika; ataupun menerapkan matematika pada permasalahan matematika realistik melalui permodelan.

## REFERENSI

- Akkuş, O. & Çakiroğlu, E. (2006). *Seventh Grade Students Use of Multiple Representations in Pattern Related Algebra Tasks*. North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, NC: Raleigh.
- Çikla, O. A. (2004). *The Effects of Multiple Representations-Based Instruction on Seventh Grade Students' Algebra Performance, Attitude Toward Mathematics, And Representation Preference*. Thesis. Ankara: Middle East Technical University.

- Duffin, J.M. & Simpson, A.P. (2000). *A Search for Understanding. Journal of Mathematical Behavior*. 18(4): 415-427.
- Hudiono, B. (2005). *Peran Pembelajaran Diskursus Multi Representasi Terhadap Pengembangan Kemampuan Matematik dan Daya Representasi Pada Siswa SLTP*. Disertasi. Bandung: UPI. (tidak diterbitkan).
- Kalathil, R. R., & Sherin, M. G. (2000). *Role of Students Representations in the Mathematics Classroom*. In B. Fishman & S. O'Connor-Divelbiss (Eds.), Fourth International Conference of the Learning Sciences (pp. 27-28). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Kartini. (2009). *Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 5 Desember 2009.
- Mahardika, I. (2011). *Pengembangan Bahan Ajar Mekanika untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Verbal, Matematis, Gambar, dan Grafik, Mahasiswa Calon Guru Fisika*. Disertasi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. (tidak diterbitkan).
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM Publications.
- Neria, D. & Amit, M. (2004). *Students Preference of Non-Algebraic Representations in Mathematical Communication*. Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematical Education, 2004. Vol. 3 pp 409 – 416.
- Team of Consortium for Policy Research in Education. (2012). *Symbolic Representation: Student Misconceptions and Strategies for Teaching*. Online. [http://www.epcae.org/uploads/documents/Symbolic%20Representation\\_Sept%202.pdf](http://www.epcae.org/uploads/documents/Symbolic%20Representation_Sept%202.pdf). Diunduh pada 12 Januari 2014.